BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

218

N° 311 JUILLET-AOUT 1975

BULLETIN

du

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e séric, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologic — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1975

Abonnement général : France, 440 F ; Étranger, 484 F.

Zoologie : France, 340 F ; Étranger, 374 F.

Sciences de la Terre : France, 90 F ; Étranger, 99 F.

Botanique : France, 70 F ; Étranger, 77 F.

Écologie générale : France, 60 F ; Étranger, 66 F.

Sciences physico-chimiques : France, 20 F ; Étranger, 22 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, n° 311, juillet-août 1975, Zoologie 218

Troisième contribution à la connaissance des Astérides de la côte occidentale d'Afrique

par Gilda Nataf * et Gustave Cherbonnier *

Résumé. — Les seize espèces signalées sont réparties dans quatre ordres de Stellérides Parmi elles, quatre sont nouvelles pour la faune de l'Afrique occidentale : *Hacelia attenuata* (Gray). *Ophidiaster lymani* (A. H. Clark), *Ophidiaster superbus* (H. L. Clark), *Psilaster andromeda* (Müller & Troschel).

Abstract. — In this paper are listed sixteen Asteroidea species from West Africa, four of which are new to this part of the Atlantic Ocean : *Hacelia attenuata* (Gray), *Ophidiaster lymani* (A. H. Clark), *Ophidiaster superbus* (H. L. Clark), *Psilaster andromeda* (Müller & Troschel).

Cette nouvelle et dernière contribution à la connaissance des Astérides de la côte occidentale d'Afrique fait suite à deux notes consacrées aux *Luidia* et aux *Astropecten* de cette région. La plupart des espèces citées ci-dessous sont déjà connues et signalées de la côte atlantique de l'Afrique, mais nos observations étendent, parfois considérablement, leur aire de répartition. Cependant, quatre espèces sont nouvelles pour les côtes atlantiques africaines, à savoir : *Hacelia attenuata* (Gray), connue de Méditerranée, des Açores, des côtes du Maroc, *Psilaster andromeda* (Müller & Troschel), des îles du Cap Vert et des Açores, *Ophidiaster lymani* (A. H. Clark), des côtes de Floride, et *Ophidiaster superbus* (H. L. Clark), des Barbades. Pour les deux dernières espèces, le nombre d'aires papulaires nous a conduits à les inclure dans le genre *Ophidiaster*.

Liste des espèces récoltées

Paxillosida

Astropectinidae : *Psilaster andromeda* (M. & T.), *Tethyaster subinermis* (Philippi).

Valvatida

Ophidiasteridae : *Chaetaster longipes* (Retzius), *Hacelia attenuata* (Gray), *Linckia guildingii* Gray, *Linckia bouvieri* E. Perrier, *Narcissia canariensis* (d'Orbigny), *Ophidiaster lymani* (A. H. Clark), *O. ophidianus* (Lamarck), *O. superbus* (H. L. Clark).
Goniasteridae : *Goniaster cuspidatus* (Gray).
Oreasteridae : *Oreaster clavatus* Müller & Troschel.

Spinulosida

Asterinidae : *Asterina stellifera* (Möbius), *Echinaster sepositus* (Retzius).
Asteriidae : *Coscinasterias tenuispina* (Lamarck), *Marthasterias glacialis* L.

* *Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et de Malacologie du Muséum, 55, rue Buffon, 75005 Paris.*

PAXILLOSIDA

ASTROPECTINIDAE

Tethyaster subinermis (Philippi)

SYNONYMIE

Plutonaster subinermis Philippi, 1837 : 193.
Tethyaster subinermis : MORTENSEN, 1925 : 178 ; MADSEN, 1950 : 186 ; CLARK, A. M., 1955 : 18 ; CHERBONNIER, 1963 : 182.

ORIGINE

Congo, Pointe Noire, *coll. J. Marteau*, 2 ex. ; région Pointe Noire, 5°02′S-11°23′E, chalutage 200 m, 26.VIII.65, 1 ex. — Gabon, Conkronati, « Ombango », 70 m, 1 ex. — Ile du Prince, 1°28′N-7°20′25″E, chalutier « L. Coursen », 11.II.1959, 80-85 m, 1 ex. — Cameroun, *coll. A. Crosnier*, 2 ex. — Dakar, chalutier « G. Treca », 65-70 m, 1 ex., IFAN, chalutier « Léon Coursen », 14°20′E-17°24′W, 80 m, *coll. I. Marche-Marchad*, 1957, 1 ex. — Mission Port-Étienne 1965, 70 m, *coll. I. Marche-Marchad*, 1 ex. — Guinean I, « Thierry », 3°50′N-8°11′E, 1.XII.1963, chalutage 200 m, 6 ex. ; 4°00′N-8°38′E, chalutage 70 m, 2.XI.1963, 1 ex. ; 3°49′N-8°26′E, 100 m, 2.XI.1963, 2 ex. ; 3°01′N-9°39′E, 70 m, 6.XI.1963, 1 ex. ; 1°54′N-9°34′E, chalutage 200 m, 11.XI.1963, 2 ex. ; 1°10′N-9°10′E, chalutage 70 m, 13.XI.1963, 2 ex. — Guinean I, « Rafale », 4°24′N-7°08′W, 70 m, 2.X.1963, 1 ex. ; 4°36′N-2°08′W, 70 m, 18.III.1964, 1 ex. ; 4°58′N-3°22′W, 200 m, 22.III.1964, 1 ex. — Expéditions belges dans l'Atlantique Sud, « Noordende III », 1948-1949, 0°15′S-8°47′E, 39 M. N. Port-Gentil, 15.III.1949, 290-390 m, vase sableuse, 3 ex. ; 1°13′S-8°31′E, sable vaseux vert, 70-75 m, 9.III.1949, 2 ex. ; 3°10′S-9°34′E, 200-250 m, 25.III.1949, sable, vase, rochers, 1 ex. ; 3°57′S-10°36′E, 25 M W by S Pointe de Banda, 0-85 m, vase et sable brun, 6.IX.1948, 1 ex. ; 5°31′S-11°41′E, 33 M W Cabinda, chalut 140-145 m, vase verte et sable, 12.X.1948, 3 ex. ; 26 M S W Moita Seaca, 4.V.1948, 100 m, 1 ex. ; sable vaseux brun, corail, 1 ex. ; 6°31′S-11°45′E, 170 m, sable vaseux, 10.XI.1948, 3 ex. ; 13°05′S-12°46′E, 170 m, sable vaseux, 10.XI.1948, 3 ex. ; 13°05′S-12°46′E, 8 M N by E baie des Éléphants, 0-110 m, vase verte, 1 ex.

Parmi les 42 exemplaires récoltés en de nombreux points allant de Dakar à la baie des Éléphants (13°S, Angola), se trouvent de très grandes étoiles de mer dont le rayon R dépasse 250 mm. L'espèce vit entre 100 et 650 m (MADSEN).

ASTROPECTINIDAE

Psilaster andromeda (Müller & Troschel)

SYNONYMIE

Astropecten andromeda Müller et Troschel, 1842 : 129.
Psilaster andromeda : SLADEN, 1889 : 222 ; E. PERRIER, 1894 : 195.

ORIGINE

Guinean I, 2 ex., R/r = 66/18 et 57/16.

Psilaster andromeda a été récoltée en Scandinavie, en Grande-Bretagne et dans le golfe de Gascogne.

VALVATIDA

Ophidiasteridae

Chaetaster longipes (Retzius)

Synonymie

Chaetaster longipes : Ludwig, 1897 : 134 ; Mortensen, 1925 : 178, 219 ; Cadenat, 1938 : 350 ; Clark, A. M., 1955 : 18.

Origine

Abidjan, 3 ex. — Annobon, 1°27′30″S-5°35′E, 11.XII.1965, 1 ex. — Guinean I, « La Rafale », dragage 70 m, 4°24′N-7°08′W, 20.X.1963, 1 ex.

Chaetaster longipes est connu par un petit nombre d'exemplaires, mais son aire de répartition va de la Bretagne au golfe de Guinée et à l'île Sainte-Hélène. Au point de vue bathymétrique, nous ne disposons que d'une indication, pour un exemplaire récolté à 70 m. Selon Madsen, l'espèce a été trouvée de 30 à 1 140 m.

Chaetaster longipes a été reclassé par Downey (1973) dans la famille des Ophidiasteridae, en tenant compte du squelette brachial similaire à celui de l'espèce *Drachmaster bullisi* Downey (Ophidiasteridae).

Hacelia attenuata (Gray)

Synonymie

Ophidiaster attenuatus Gray, 1840 : 284.
Hacelia attenuata : Ludwig, 1897 : 272, pl. III : 6-7 ; Koehler, 1921 : 40.

Origine

« Calypso » Cap Vert, st. 26, 15°16′30″N-23°47′31″W, fond sable et débris coquilliers, 18.XI.1959, 1 ex. R/r = 61/11.

La collection du Muséum comporte un petit échantillon tout à fait typique de cette espèce, provenant du Cap Vert. Mais *H. attenuata* n'est signalée de la côte occidentale d'Afrique ni par Koehler (1914), ni par Madsen (1950), ni par A. M. Clark (1955).

Linckia bouvieri Ed. Perrier

Synonymie

Linckia bouvieri Ed. Perrier, 1875 : 150 ; Koehler, 1914 : 170 ; Madsen, 1950 : 214 ; Clark, A. M., 1955 : 18 ; Downey, 1968 : 41, et 1973 : 66.

Origine

Annobon, *coll. Staub*, 22.II-3.III.1964, 4 ex. — Ile du Prince, « Ombango », 9.III.1960, 30 m, fond sableux, 3 ex. dont un à six bras. — « Calypso » Guinée 1956 : st. P 9, sud de Santa Ana, 12 m, plongée fond rocheux, 27.VI.1956, 1 ex. ; st. 102, long. Annobon devant San Antonio, 9 m, fond algues débris coquilles, 4.VII.1956, 1 ex. ; st. 107, 1°26′15″S-5°35′40″E, ouest Annobon, 60 m, 1 ex. — « Calypso » Cap Vert, st. 34, 0,3 M SW de Santa de Encarnaceao, 20-25 m, dragage, 20.XI.1959, 4 ex. ; st. 35, à 0,4 M SW de Encarnaceao, 45-55 m, 1 ex. ; st. 78, lat. devant Pria, long. devant Carathius, 25.XI.1956, 15 m, 4 ex. ; 14°53′30″N-23°30′34″W, dragage 25-30 m, 17.XI.1959, 1 ex. — Guineau II, « Rafale », 5°38′N-1°7′W, 20 m, 1 ex.

Les deux espèces de *Linckia* de l'Ouest africain, *L. bouvieri* E. Perrier et *L. guildingii* Gray, diffèrent par l'armature adambulacraire et par la disposition et la taille des granulations tégumentaires dorsales et latérales. *L. bouvieri* présente de grandes plaques formant un pavage dorso-latéral irrégulier. Les granulations du tégument sont plus grandes au niveau de ces plaques et passent brusquement à une taille inférieure au niveau des aires papulaires, apparaissant en creux sur les spécimens conservés à sec. L'armature adambulacraire est remarquablement stable sur les vingt et un exemplaires de notre collection. Les piquants sont alignés très régulièrement selon deux rangées (pl. I, B) ; les piquants de la rangée intérieure sont, alternativement, grands et plats ou en bâtonnets plus courts. Les piquants de la rangée subambulacraire, également plats, sont de même hauteur que ceux de la rangée interne.

Linckia bouvieri habite une zone côtière légèrement plus profonde (60 m) que *L. guildingii* (10 m).

Linckia guildingii Gray

Synonymie

Linckia guildingii Gray, 1840 : 285 ; Koehler, 1914 : 171 ; 1909 : 90 ; Madsen, 1950 : 216 ; Ummels, 1963 : 81 ; Downey, 1968 : 41.

Origine

« Calypso » Guinée 1956 : st. T 11, Morro Peixe, 7.VI.1956, rochers, coraux, algues calcaires, plongée 2-6 m, 5 ex. ; st. T 27, S. Thomé, 18.VI.1956, 5 m, 1 ex. ; st. T 18, 11.V.1956, Proia Lagarto, 5-6 m, algues calcaires, 1 ex. ; st. T 15, Liberia (Praia, Las Burras), 20.V.1956, plongée 3 m, algues calcaires, rochers, 4 ex. ; st. 51, Annobon, 13.V.1956, plongée 3 m, rochers, 1 ex., plongée 8-12 m, (baie de Santa Cruz), 1 ex. ; st. 92, île du Prince, Sud B. das Agulhas, plongée 4-8 m, 1 ex. ; st. P 15, 2 m, 1 ex. ; st. T 15, 1 ex. — « Calypso » Cap Vert, 1959 : st. 37, lat. Pta de Areia, plongée 2-5 m, 1 ex. — Tarrafal de Santiago, *coll. Courseaux*, avril-mai 1958, 10 m, 2 ex.

La description originale de Gray a été complétée par Ummels (1963) et par Downey (1973). Ummels a tenté de chiffrer la variabilité de certains caractères : nombre de pores papulaires, nombre de plaques adambulacraires sur une longueur donnée de bras. Pour caractériser *L. guildingii*, on peut mentionner ses bras étroits, à tégument gaufré, le revêtement des plaques superficielles, consistant en granules de taille inégale, l'absence de limite tranchée entre les zones en relief et les aires papulaires ; la ou les plaques madréporiques présentent un dessin bien particulier.

Variabilité : le nombre de bras est variable (5, 6 ou 7). On remarque assez souvent

la présence de deux plaqucs madréporiques. L'armature adambulacrairc présente une variabilité d'un bras à l'autre ; elle comprend typiquement deux rangées de piquants, une rangée interne de piquants plats alternativement largcs et étroits, en bâtonnets, et une rangéc externe dans laquelle un piquant plus gros est entouré d'une série de granulations disposées en arc autour du piquant principal (pl. I, C). A ces deux rangées viennent s'adjoindre un troisième, parfois un quatrième rang de piquants forts qui s'alignent (pl. I, D) sur le gros piquant de la rangée externe. Au-delà, les granulations des plaques ventrales ont tendanee à suivre eet alignement et à tracer une légère cestulation perpendieulaire au sillon ambulacraire. Sur quelqucs échantillons, les granulations de la face ventrale sont plus volumineuses, polygonales, rappelant la faec ventrale de *Narcissia canariensis*.

Narcissia canariensis (d'Orbigny)

SYNONYMIE

Asterias canariensis d'Orbigny, 1839 : 148, pl. 1, fig. 5-8 ; KOEHLER, 1909 : 91 ; CADENAT, 1938 : 351 ; MADSEN, 1950 : 216 ; CLARK, A. M., 1955 : 33.

ORIGINE

Congo, Pointe Noire, 2 ex. — Cameroun, 2°51'N-9°41'E, chalutage vase, 100 m, *coll. A. Crosnier*, 1 ex. — Togo, 6°N-1°22'E, vase sableuse, 42-50 m, *coll. A. Crosnier*, 18.X.1963, 3 ex. — Abidjan, 4 ex. — Dakar, *coll. R. Sourie*, 1950, 2 ex. ; Gorée, chalutier « G. Tréca » (IFAN) au SW du Cap Manuel, 100 m, 2 ex. ; banc de Séminole, 45 m, *coll. I. Marche-Marchad*, 1 ex. ; 14°3'N-17°20'W, 2 ex. — « Calypso » golfe de Guinée, 1956, 0°20'N-6°47'E, 54-40 m, 1 ex. — Devant baie San Antonio, 50 m, 1 ex. ; st. 25, 4°36'30"N-1°31'W, graviers, coquilles, coquilles brisées, 50 m, 3 ex. ; st. 6, 10°19'N-16°33'48"W, 73-60 m, 16.V.1956, 3 ex. — « Calypso » Cap Vert, 1959, 15°16'30"N-23°47'31"W, 40-45 m, sable algues caleaires, 1 ex. ; 50-65 m, sable coquilles, 2 ex. ; dragage devant Caralhino, algues calcaires, 15 m, 4 ex. ; Pta de Anceao, rochers, plongée 15-30 m, 1 ex. — Guinean I « Rafale », 4°24'N-7°08'W, 70 m, 20.X.1963, 1 ex. ; 8°52'N-13°52'W, 30 m, 1 ex. — « Thierry », Gabon, 1°25'S-8°40'E, vase sableuse grise, chalutage 50 m, 5 ex. dont un à 6 bras ; 0°21'N-9°07'E, 50 m, 7 ex. ; 0°11'S-9°04'E, 40 m, 2 ex. dont un à 4 bras ; 1°54'N-9°34'E, 200 m, 1 ex. — « Ombango », Gabon, pointe Gombé, 27.VI.1960, 50 m, 5 ex. — Campagnes belges Atlantique Sud, chalutier « Noordende III », Moita Seca 6°20'S-11°35'E, 130 m, sable, vase, rochers, 1 ex. ; 6°35'S-11°45'E, 170 m, sable vaseux, 5 ex. Cap Lopez, 0°53'S-8°41'E, 34 m, vase verte et noire, 4 ex. ; prof. 73 m, sable, vase verte, 5 ex.

Nos réeoltes comportent soixante-dix exemplaires, dont douze de petite taille (R variant de 11 mm à 35 mm). Les caractères de l'armature adambulacrairc sont différents sur les individus de petite taille, qui présentent seulement deux rangées de piquants adambulacraires au lieu de trois. Certains échantillons portent des pédicellaires en salière visibles à la limite des faces ventrale et dorsale. Deux exemplaires de Pointe Noire présentent, à la face ventrale, des granules plus volumineux et plus espaeés que ceux des plaques dorsales et latérales.

Par rapport aux localisations de MADSEN, nos récoltes étendent la répartition de *N. canariensis* plus au Sud. Au point de vue bathymétrique, *N. canariensis* a été récoltée entre 130 et 170 m dans la région de Moita Seea ; ces profondeurs représentent le maximum signalé pour l'espèce. *N. canariensis* vit sur fonds vaseux, sableux, ou d'algues, graviers et coquilles brisées.

Ophidiaster lymani (A. H. Clark)
(Pl. I et II)

Synonymie

Copidaster lymani A. H. Clark, 1948 : 55 ; Downey, 1973 : 62.

Origine

« Calypso » Cap Vert, 1959, st. 42, plongée 15-30 m, fonds rocheux, 20.XI.1959, 1 ex., R = 105 mm. — « Calypso » Guinée, 1956, st. 50, 1°24′40″S-5°36′45″E, profondeur 7 à 10 m, plongée, 13.VI.1956, 1 ex. R/r = 90/10 ; st. 103, Annobon N, lat. devant San Antonio, 4.VII.1956, fond algues calcaires, 2 ex. R = 75.

Description

La forme générale est celle d'un *Ophidiaster*, le disque est plat, les bras nettement délimités, mais la tenue de nos exemplaires diffère de celle des *Ophidiaster* ; ceux-ci ont un aspect plus rigide, alors que les quatre échantillons qui font l'objet de cette description conservent mal leur forme (pl. I, A) et rappellent le genre *Leiaster*.

Les aires papulaires sont remarquablement larges, disposées selon huit rangées. Les plaques qui isolent les zones papulaires sont trapézoïdales, ou ont la forme d'un T dont la barre verticale se dirige vers le disque (pl. I, A). Les papules sont disposées avec une certaine régularité dans les régions voisines du disque. Les pores, au nombre de 12 à 20, sont alignés en trois ou quatre rangées transversales à l'intérieur de chacune des aires papulaires (pl. I, E). Le nombre de pores diminue vers l'extrémité des bras, où leur disposition est moins régulière.

Le tégument est très mince. L'animal porte de très nombreux pédicellaires répartis sur les deux faces du disque et des bras ; ils sont particulièrement abondants dans les angles interradiaux, au voisinage de la bouche et le long du sillon ambulacraire, où ils sont logés entre les deux rangées de piquants adambulacraires et subambulacraires.

L'armature adambulacraire comprend deux séries de piquants : une rangée interne composée de piquants adambulaeraires plats et minces, serrés, disposés par paires, et une série externe de piquants subambulacraires plus volumineux, longs, arrondis à l'extrémité. Les piquants subambulacraires sont placés au niveau de chacune des plaques adambulacraires, mais, dans la moitié distale des bras, ils peuvent être plus espacés et on compte alors quatre piquants adambulacraires pour un subambulacraire. Les piquants adambulacraires d'une même paire sont égaux (pl. II, F) sur le premier tiers du bras, subégaux au-delà ; l'un des piquants peut manquer pour les plaques de la partie distale des bras ; le piquant unique est alors plus large.

Les plaques adambulacraires, carrées ou en losange, sont visibles sur une coupe sagittale du bras (pl. II, F). Les piquants adambulacraires sont plantés de façon à ce que seulement la moitié supérieure soit visible du dessus ; la base du piquant subambulacraire est revêtue d'un tégument mince, dont les granulations rappellent des écailles.

Les pédicellaires comportent deux valves dressées au milieu d'un alvéole allongé, ou rabattues séparément dans les deux moitiés de cet alvéole. Les bords de l'alvéole sont

droits et redressés. Les valves se composent d'une partie basale fourchue, d'un collet court suivi d'une région plus large et d'un sommet crochu. L'examen à la loupe binoculaire révèle leur aspect translucide et la présence de cinq paires de petits crochets échelonnés du collet au sommet (pl. II, A, C).

Variations

Les faibles variations observées sur les échantillons du golfe de Guinée et des îles du Cap Vert sont relatives à la taille des granules tégumentaires et à celle des piquants adambulacraires. La taille des granules tégumentaires, uniforme sur l'échantillon décrit, varie sur les autres exemplaires ; les granulations sont plus petites au niveau des aires papulaires que sur les parties en relief. Les deux piquants adambulacraires d'une même plaque sont peu différents de taille, ils sont toujours droits et minces.

Rapports et différences

Le tégument très mince, la longueur des bras à huit rangées de papules rappellent le genre *Leiaster* de l'Indo-Pacifique. D'autre part, la forme et l'abondance des pédicellaires suggèrent une comparaison avec une espèce de Floride, *Copidaster lymani* A. H. Clark, pont l'examen du type, obligeamment prêté par la Smithsonian Institution, confirme l'identité de nos échantillons avec cette espèce d'après la forme des plaques dorsales en T, l'aspect du tégument des animaux desséchés, la présence de deux piquants adambulacraires égaux ou subégaux. Toutefois, A. H. Clark (1948) fait mention d'une inégalité de taille des plaques adambulacraires, à partir de la quinzième ou seizième, inégalité que nous ne retrouvons pas sur nos échantillons qui présentent des plaques adambulacraires de taille uniforme.

En raison de cette alternance de la taille des adambulacraires, Downey (1973) a mis le genre *Copidaster* en synonymie avec *Leiaster*, établissant ainsi sa clef dichotomique :

— alternance de plaques adambulacraires grandes et petites... *Leiaster*

— plaques adambulacraires égales..... *Ophidiaster.*

Or, nous ne retrouvons pas, à la fois sur l'exemplaire-type de *O. lymani* et sur nos échantillons, cette alternance de plaques caractéristique du genre *Leiaster*, mais bien des plaques égales comme dans le genre *Ophidiaster.* C'est pourquoi nous avons préféré ranger *lymani* dans ce dernier genre.

Ophidiaster ophidianus (Lamarck)

Synonymie

Asterias ophidiana Lamarck, 1816 : 567.
Ophidiaster ophidianus : Koehler, 1914 : 170 ; Cadenat, 1938 : 351 ; Madsen, 1950 : 218 ; Clark, A. M., 1955 : 18 ; Engel, Croes & Schroevers, 1960 : 12.

Origine

« Calypso » Guinée, 1956, st. P 12 devant Pta de Evora, 6-7 m, 1 ex. ; st. P 15, Praia des Burras, 3 m, rochers, algues, 1 ex. ; st. 73, lat. Las Rollas, devant les plantations, 4-5 m, 1 ex. ; st.

102, Annobon, devant San Antonio, 9 m, algues calcaires, 1 ex. — « Calypso » Cap Vert, st. 21, Pta Delgado — Pta Corral, rochers, plongée 8 m, 18.XI.1959, 2 ex. ; marée basse, à pieds, 25.XI.1959, rochers, 1 ex. ; plongée 2-8 m, 2 ex. — Tarrafal de Santiago, *coll. Courseaux*, avril-mai 1958, 10 m, 3 ex. — Congo, 5 ex. — Angola, entre Luanda et Novo Redondo, 50-100 m, à 6 miles de la côte, *coll. J. Meulenbergh*, 1 ex. R. G. Mus. Congo.

Variabilité observée sur nos 18 échantillons : les pores papulaires sont plus nombreux chez les individus de grande taille. A titre d'exemple, on compte de 5 à 13 pores par aire papulaire sur un individu dont le rayon R = 53 mm, 12 à 20 pores pour R = 63 mm et 13 à 19 pores avec R = 88 mm. Nous mentionnons ces chiffres parce que la distinction entre les deux espèces *O. ophidianus* et *O. guildingii* en tient compte.

Les granulations du tégument présentent une certaine variabilité, depuis les écailles très minces jusqu'aux granules plus ou moins volumineux.

L'armature adambulacraire est composée de deux piquants droits inégaux (pl. II, D), plats ou cylindriques. Le plus grand de ces piquants est souvent dilaté au sommet. Le piquant subambulacraire, arrondi, plus ou moins trapu, n'est pas entièrement dégagé du tégument qui est composé, à son niveau, de granulations de petite taille. L'armature adambulacraire comprenant des piquants épaissis au sommet et un piquant subambulacraire volumineux caractérise *O. ophidianus* (H. L. Clark, 1921).

Nous rejoignons l'opinion de Madsen selon laquelle la distinction spécifique de *O. guildingii* et *O. ophidianus* n'est pas absolument fondée. La répartition bathymétrique de nos échantillons est essentiellement littorale, aux environs de 30 m, avec une récolte plus profonde (50-100 m), confirmant les données de Madsen (1950).

Ophidiaster superbus (H. L. Clark)
(Pl. III, A-B)

Synonymie

Hacelia superba H. L. Clark, 1921 : 87, pl. 32.
Hacelia floridae (partim) A. H. Clark, 1954 : 376.

Origine

Angola, entre Luanda et Novo-Redondo, à 6 miles de la côte, entre 50 et 100 m, *J. Meulenbergh coll.*, I.1966, 1 ex.

L'unique exemplaire, de couleur uniformément blanc jaunâtre, a un rayon r d'environ 6 à 7 mm, un rayon R de 40 à 47 mm, le rapport R/r variant entre 6,4 et 6,6. Le petit disque, bombé dorsalement, est orné de larges plaques, subcarrées à pentagonales, couvertes de petits granules arrondis, ou partiellement nues ; elles sont séparées par des aires porifères possédant des granules identiques à ceux des plaques, et pourvues de six à huit papules ; ces aires porifères sont un peu moins développées que les plaques adjacentes. Le madréporite, situé près du bord du disque, est triangulaire et mesure un peu moins de 1,5 mm. Les bras, épais et élargis à la base, s'effilent progressivement et se terminent par une grosse plaque ronde proéminente de 1,5 mm de diamètre ; d'abord à section triangulaire, les bras tendent à être trigones à leur extrémité. Les plaques brachiales se disposent sur huit rangées longitudinales près du disque, puis sur six vers le milieu des bras par suite de la disparition

des deux rangées bordant les plaques adambulacraires. Ces plaques, d'abord octogonales, deviennent progressivement pentagonales et même circulaires vers l'extrémité des bras. Les aires porifères forment une seule rangée entre les adambulacraires et les plaques marginales ventrales, rangée qui disparaît vers le milieu des bras ; les six autres rangées d'aires porifères s'alignent irrégulièrement entre les marginales ventrales et les plaques dorsales ; elles sont couvertes de granules identiques à ceux qui recouvrent celles-ci, et possèdent d'abord de huit à dix papules, nombre qui décroît progressivement pour n'être plus que de trois à quatre papules à l'extrémité des bras.

La face ventrale du disque et des bras est légèrement aplatie. Chaque plaque adambulacraire porte deux petits piquants larges, aplatis, à pointe mousse, auxquels correspond le long piquant ovale allongé, à pointe mousse ou légèrement pointu, de chaque plaque subambulacraire. Notons que la première plaque subambulacraire de deux radius porte deux piquants placés l'un derrière l'autre.

Il n'existe aucun pédicellaire valvulaire mais seulement de très rares pédicellaires bivalves de la forme et de la taille des granules, qu'il est très difficile de distinguer ; on les trouve sur la face ventrale et sur la face dorsale du disque et des bras.

Observations

Notre spécimen correspond en tous points à la description originale de *Hacelia superba*, espèce connue jusqu'ici par un seul exemplaire récolté aux Barbades, par 183 mètres de profondeur. Comme le souligne H. L. Clark (1921), elle est très proche de *Hacelia attenuata* Gray, de Méditerranée, du Cap Vert et des Açores : elle n'en diffère essentiellement que par la présence de huit rangées d'aires papulaires, dont une seule sur la face ventrale, et par l'absence totale de pédicellaires valvulaires. En revanche, il ne semble pas qu'elle soit synonyme, comme le laisse supposer Miss A. M. Clark, de *Hacelia floridae* (E. Perrier), qui n'a que six rangées de papules dont aucune sur la face ventrale, et pourrait alors être placée dans le genre *Tamaria*.

Une variété *capensis* de *H. superba* a été décrite par Mortensen (1925), d'après un unique spécimen en mauvais état, de provenance imprécise, seulement indiquée : « off the South Africa Coast, Capt. G. Pace » ; mais comme il a été déposé au Musée de Durban, on peut admettre qu'il provient de cette région, donc de l'océan Indien. La seule différence existant entre *H. superba* et sa variété semble être la présence d'une aire médiane nue sur les plaques abactinales et les radiales de *capensis*, alors que seules les trois à six dernières plaques marginales de chaque série le sont chez *superba*. Mais A. M. Clark, se fondant sur un petit exemplaire (R/r = 15/3 mm), récolté par 29°11'S-32°02'E, S.E. of Richard's Bay, Natal, 70 mètres, élève la variété de Mortensen au rang d'espèce. Sa description, plus complète, correspond à la diagnose de Mortensen, avec, en plus, la présence de nombreux pédicellaires dans chaque aire papulaire, pédicellaires en pince, à valves très comprimées, non dilatées latéralement, reposant dans des alvéoles à bords épaissis proéminents. Si ce caractère devait se retrouver chez les spécimens de plus grande taille, l'opinion de Miss A. M. Clark pourrait se justifier.

La position générique de *superba* a donné lieu à controverse. Il paraît difficile de la ranger dans le genre *Hacelia*, caractérisé par la présence de dix rangées d'aires papulaires,

pas plus que dans le genre *Tamaria* qui n'en comporte que six abactinales. A notre avis, elle doit prendre rang dans le genre *Ophidiaster,* dont toutes les espèces possèdent huit rangées d'aires papulaires.

Goniasteridae

Goniaster cuspidatus Gray

Synonymie

Goniaster cuspidatus Gray, 1840 : 280 ; Madsen, 1950 : 209 ; A. M. Clark, 1955 : 18 ; Engel, Croes & Schroevers, 1960 : 12.
Goniaster africanus : Koehler, 1914 : 169.
Goniaster semilunatus var. *africanus* : Koehler, 1909 : 87.

Origine

Gabon, cap Estérias, navire « Ombango », 40 m, 5 ex. — Dahomey, 6°10'N-2°02'E, 45 m, vase sableuse à foram., *coll. A. Crosnier*, 15.X.1963, 5 ex. — Togo, 6°N-1°22'E, 50 m, vase très sableuse, *coll. A. Crosnier*, 18.X.1963, 3 ex. — Abidjan, 1 ex. — Dakar, *coll. Postel*, 1 ex. ; *coll. Sourie*, 1950, 1 ex. — Guinean I, « Rafale », st. 52, 9°58'N-15°50'W, 30 m, 30.X.1963, 1 ex.

Nos 16 exemplaires, dont les dimensions R/r s'échelonnent de 27/16 à 60/35 mm, présentent quelques variations morphologiques : huit individus sont dépourvus de pédicellaires, les huit autres en présentent un petit nombre, localisés dorsalement ou ventralement ; les pédicellaires sont du type alvéolaire.

L'espèce vit sur des fonds de vase sableuse, par une profondeur de 30 à 50 m. Elle était connue des îles du Cap Vert et des îles équatoriales (Annobon, S. Thomé). Nos récoltes établissent une ligne continue pour sa répartition, de Dakar au Gabon, entièrement en zone tropicale (fig. 1).

Oreasteridae

Oreaster clavatus Müller & Troschel

Synonymie

Oreaster clavatus Müller & Troschel, 1842 : 49 ; Döderlein, 1936 : 321 ; Madsen, 1950 : 212 ; Clark, A. M., 1955 : 33.
Pentaceros dorsatus : Koehler, 1914 : 168 ; Cadenat, 1938 : 352.

Origine

Guinean I, « Rafale », 24.XI.1963, 20 m, 1 ex. — « Calypso » Guinée, 1956, S. Thomé, 2 ex. ; st. 6, devant Pta Diego Nunes, 4-5 m, 1 ex. ; st. P. 1, long. La Mina et I. S. ana, algues calcaires, 10-12 m, 1 ex. ; st. P 15, lat. Praia, long. Las Burras, algues calcaires, rochers, plongée 3 m, 2 ex. ; st. 102, Annobon devant San Antonio, algues calcaires, 9 m, 1 ex. ; st. 111, lat. îlot dos Mosteiros, plongée 3-10 m, 1 ex. — S. Thomé, jetée du port, 17.VIII.1964, 4 ex. — Expéditions belges Atlantique Sud, baie des Tigres, 1 ex. ; baie des Éléphants, 1 ex. — Congo, 7 ex. — Dakar, île de la Madeleine, 9.XI.1948, 1 ex.

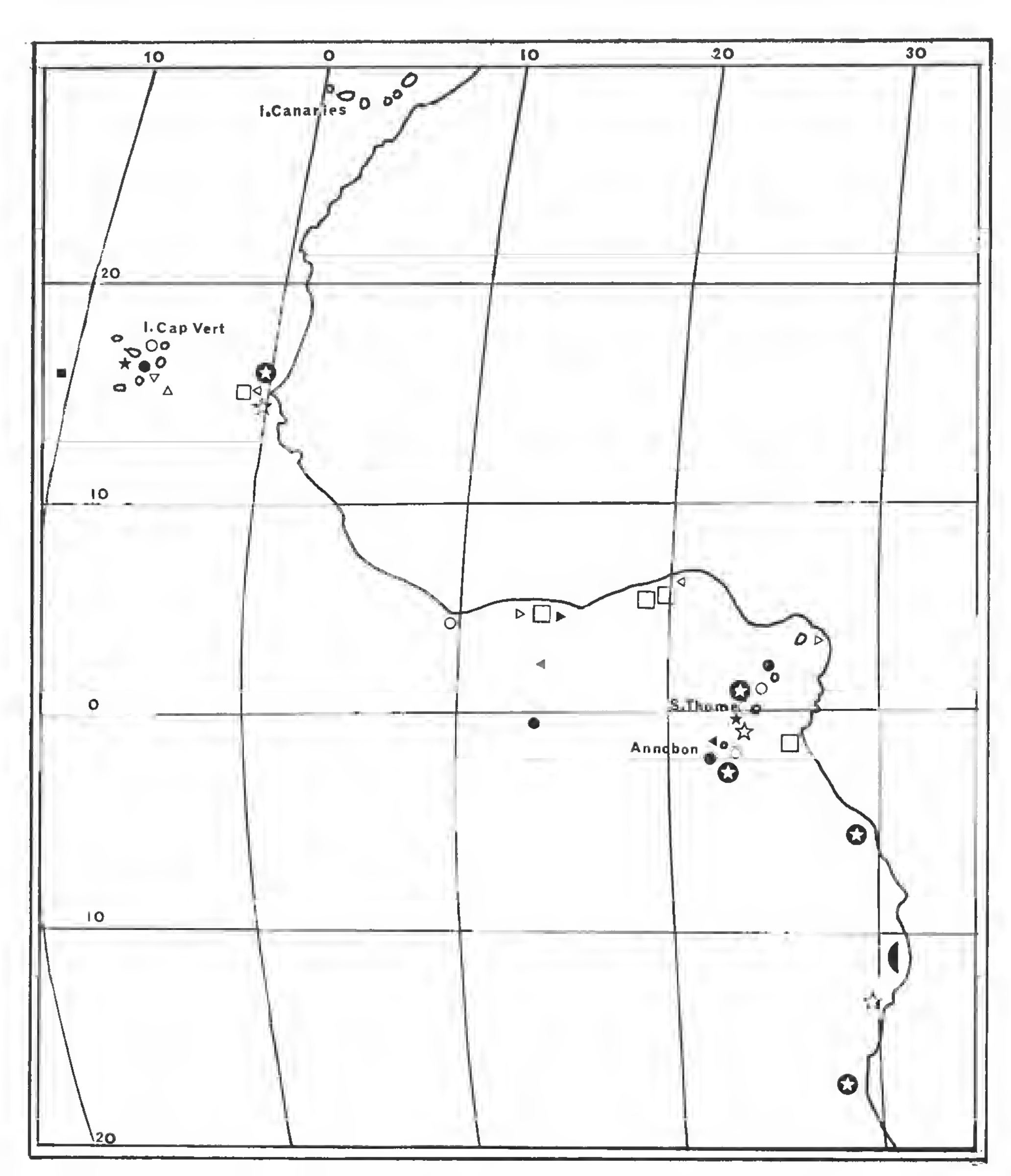


Fig. 1. — Répartition des récoltes : *Linckia bouvieri* E. Perrier (●) ; *L. guildingii* Gray (○) ; *Narcissia canariensis* (d'Orbigny) (△) ; *Ophidiaster ophidianus* (Lamarck) (☆) ; *O. lymani* (A. H. Clark) (✱) ; *Hacelia attenuata* (Gray) (■) ; *Chaetaster longipes* (Retzius) (▲) ; *Goniaster cuspidatus* (Gray) (□) ; *Oreaster clavatus* Müller et Troschel (◖) ; *O. superbus* (H. L. Clark) (étoile blanche dans un rond noir).

Nos récoltes comportent vingt-trois exemplaires, dont les dimensions R/r s'échelonnent de 31/18 à 125/60 mm. L'espèce était citée du golfe de Guinée (Cameroun et Sierra Leone). Les expéditions belges l'ont récoltée nettement plus au Sud, jusqu'à 15° S (baie des Tigres, baie des Éléphants). *O. clavatus* remonte vers le Nord, jusqu'à Dakar. L'espèce habite les rochers côtiers, les fonds d'algues calcaires, à une profondeur maximale de 20 m pour nos spécimens (fig. 1).

SPINULOSIDA

Asterinidae

Asterina stellifera (Möbius)

Synonymie

Asteriscus stellifer Möbius, 1859 : 4-5.
Asterina stellifer : Madsen, 1950 : 213 ; Clark, A. M., 1955 : 33 ; Tortonese, 1962 : 1, pl. I-II.
Asterina marginata Koehler, 1914 : 171.
Allopatiria ocellifera : Tortonese 1962 : 174, fig. 84.

Origine

Rio de Oro, Pulpito Bay, 11e croisière du « Mercator », 25.XI.1936, prof. 10-15 brasses, 3 ex. — IFAN, mission Port-Étienne, 1965, marée basse, *coll. Marche-Marchad*, 1 ex. — N'Gazobil (Joal), mer basse, *coll. J. Forest*, 1 ex. — Dakar, *coll. R. Sourie*, 1950, 8 ex. ; Sud Gorée, 10 m, 1 ex. ; Dakar, 6 ex. dont un à six bras. — Liberia, 6 ex. — Abidjan, 30.III.1959, *coll. P R*, 2 ex. — Congo, Pointe Noire, 6 ex. — Navire « Ombango », 7 ex. ; Diosso, environs de Pointe Noire, rochers très battus, zone intertidale inférieure, *coll. A. Crosnier*, 7.III.1965, 6 ex. — Angola, Baia Fonta, MBM 1959, 2 ex. ; baie de Lobito, MEPA I, Eq. 5, 15.VIII.1955, chalutage 20 m, 1 ex. ; 6 miles de la côte, entre Luanda et Novo Redondo, prof. 50-100 m, *coll. J. Meulenbergh*, 1966, R. G. Mus. Congo 1102, 2 ex. — Sud-Ouest africain, baie des Tigres, *coll. F. da F. Cruz*, 20.VIII.1951, RG Mus. Congo 962/963, 2 ex. — Expéditions belges Atlantique Sud, baie de Lobito, 5 ex. ; Cabinda, 3 ex. ; 9 ex.

Nos 68 exemplaires, dont les dimensions R/r s'échelonnent de 7/5 à 70/30 mm, ont été récoltés entre 20 et 25 m, à l'exception d'une récolte plus profonde (50-100 m, *coll. J. Meulenbergh*). L'espèce est signalée du Sénégal au Cameroun. Nous pensons que les individus méditerranéens décrits par Tortonese sous le nom d'*Allopatiria ocellifera* (Gray) sont, sans doute, synonymes de l'espèce de Möbius, l'origine du type de Gray étant inconnue.

Echinaster sepositus (Retzius)

Synonymie

Asterias sepositus Retzius, 1783 : 237.
Echinaster sepositus : Cadenat, 1938 : 349 ; Mortensen, 1925 : 178 ; Madsen, 1950 : 219 ; Engel, Croes & Schroevers, 1960 : 14.

Origine

Dakar, *coll. R. Sourie*, 3 ex. — Togo, chalutage 6°N-1°22′E, vase très sableuse, 50 m, *coll. A. Crosnier*, 6 ex. ; 6°N-1°22′E, vase sableuse, *coll. A. Crosnier*, 18.X.1963, 1 ex. ; 6°04′N-1°38′30″E, vase très sableuse, 50 m, *coll. A. Crosnier*, 1 ex. — Dahomey, 6°11′N-2°12′E, vase sableuse, 40-45 m, *coll. A. Crosnier*, 1 ex. — Gabon, navire « Ombango » cap Esterias, 30.VI.1960, 40 m, 2 ex. — Congo, Pointe Noire, 40 m, 1 ex. ; Congo, 2 ex. — IFAN, chalutier « Léon Coursen », st. 7 au large du cap Bulot, 50 m, *coll. I. Marche-Marchad*, 1 ex. — Guinean I « Thierry », 0°21′N-9°10′E, chalutage, 14.XI.1963, 40 m, 1 ex. — « Calypso » Cap Vert, 1959, lat. Côte Wilot, long. Santa Maria, plongée 2-3 m, fond rocheux, 1 ex.

Les variations observées sur nos dix-neuf exemplaires, dont les dimensions sont réparties entre R/r = 27/3 à 100/14 mm, conernent l'armature adambulacraire qui présente parfois trois piquants au lieu de deux. L'espèce est littorale à sublittorale (Madsen, 1950). Nos récoltes se situent de 40 à 50 m, sauf une, effectuée en plongée par 2 à 3 m. Cette récolte est la seule faite sur un fond rocheux, toutes les autres provenant de vases sableuses. Au point de vue géographique, l'espèce est connue des côtes atlantiques européennes, de Méditerranée, d'Israël, du Maroc, des îles du Cap Vert, de Guinée et du Ghana. On voit que son aire de répartition s'étend le long du golfe de Guinée jusqu'au Congo (fig. 2).

Asteriidae

Coscinasterias tenuispina (Lamarck)

Synonymie

Asterias tenuispina Lamarck, 1816 : 27.
Coscinasterias tenuispina : Madsen, 1950 : 219.

Origine

IFAN, probablement archipel du Cap Vert, 1 ex. — « Calypso » Cap Vert, 1959, plongée 0-8 m, entre Pta Corral et Pta Delgado, 1 ex. — Guinean I, st. 86, 8°28′N-14°21′W, 25.XI.1963, prof. 100 m, 3 ex.

Nos récoltes se montent à cinq exemplaires, pour lesquels le nombre de bras varie de six à huit. L'espèce a été trouvée aux îles du Cap Vert et dans le golfe de Guinée, à une profondeur de 0 à 100 m (fig. 2).

Marthasterias glacialis (L.)

Synonymie

Asterias glacialis Linné, 1758 : 661.
Marthasterias glacialis : Mortensen, 1925 : 178 ; Madsen, 1950 : 220.

Origine

Ile du Prince, fond sableux, 31 m, « Ombango », 9.III.1960, 1 ex. — Annobon, 1°28′S-5°38′30″E, chute du plateau, 80 m, 11.XII.1965, 1 ex. — « Calypso » golfe de Guinée, Annobon, devant San Antonio, 9 m, 1 ex. ; st. 50, 1°24′4″S-5°36′45″E, plongée 7-10 m, 1 ex. — « Calypso » Cap

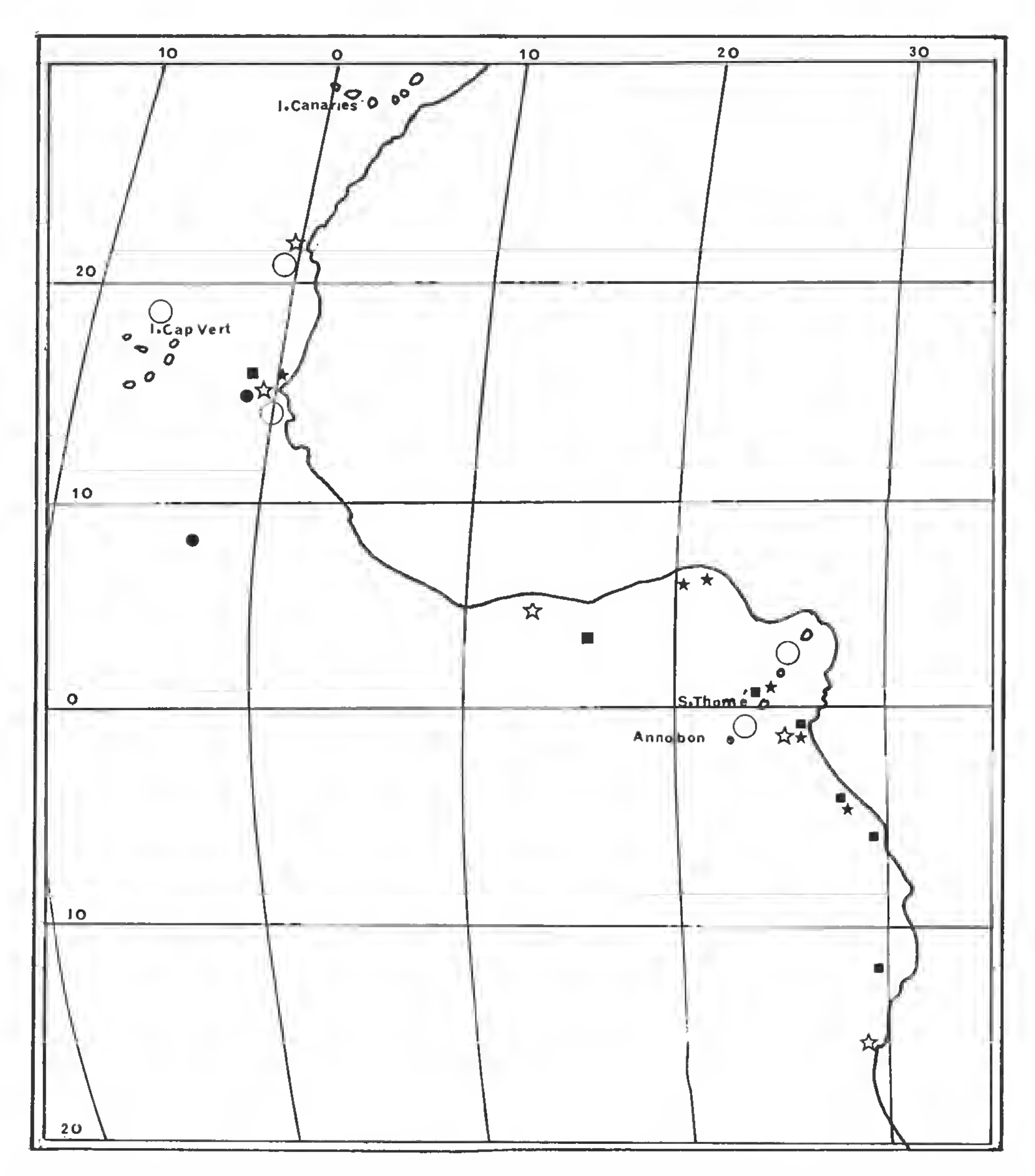


Fig. 2. — Répartition des récoltes. *Tethyaster subinermis* (Philippi) (■) ; *Coscinasterias tenuispina* (Lamarck) (●) ; *Marthasterias glacialis* (L.) (o) ; *Asterina stellifera* (Möbius) (☆) ; *Echinaster sepositus* (Retzius) (★).

Vert, st. 28, baie Chao, plongée 1 m, 1 ex. ; Tarrafal de Santiago, 10 m, *coll. Courseaux*, 4 ex. — Dakar, anse des Madeleines, *coll. R. Sourie*, 1948, 1 ex. — Port-Étienne, baie du Lévrier, chalutage « Mercator », 7-8 brasses, 1 ex.

La variabilité rencontrée sur nos onze individus concerne la longueur des piquants, leur alignement selon cinq rangées ou l'absence de rangées bien définies. Sur certains échantillons, une ligne longitudinale de piquants, entourés d'une collerette de pédicellaires, alterne avec des groupes de pédicellaires sans piquant central. La présence de pédicellaires entre les piquants adambulacraires ou sur la paroi intérieure du sillon constitue un autre caractère variable.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cadenat, J., 1938. — Liste des Échinodermes recueillis pendant la cinquième croisière du navire de recherches « Président Théodore Tissier ». *Revue Trav. Off. (scient. tech.) Pêch. marit.*, Paris, **11** : 349-375, fig. 1-8.

Cherbonnier, G., 1963. — Échinodermes des côtes du Cameroun récoltés par A. Crosnier en décembre 1962-janvier 1963. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **35** (2) : 179-193, 3 fig.

Clark, A. H., 1948. — Two new starfishes and a new brittle-star from Florida and Alabama. *Proc. biol. Soc. Wash.*, **61** : 55-64, pl. II.

— 1954. — Echinoderms (Other than Holothurians) of the gulf of Mexico. *Bull. U.S. Fish Commn*, **55** : 373-379.

Clark, A. M., 1955. — Echinodermata of the Gold Coast. *Jl W. Afr. Sci. Ass.*, **1** (2) : 16-56.

— 1974. — Notes on some Echinoderms from Southern Africa. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.* : **26** (6) : 423-487, pl. 1-3.

Clark, H. L., 1921. — The Echinoderm Fauna of Torres Strait : its composition and its origin. *Depart. Mar. Biol. Carnegie Inst.*, Washington, **10** : 1-224, 38 pl.

— 1944. — The Echinoderm Fauna of Bermuda. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, 1942, **89** : 367-391, pl.

Döderlein, L., 1936. — Die Asteriden der Siboga-Expedition. III. Die Unterfamilie Oreasteridae. Siboga-Exp., 46 c : 295-369, pl. 21-32.

Downey, M. E., 1968. — A note on the Atlantic species of the starfish genus *Linckia*. *Proc. biol. Soc. Wash.*, **81** (6) : 41-43.

— 1973. — Starfishes from the Caribbean and the Gulf of Mexico. *Smith. Contr. Zool.*, **126** : i-iv + 1-158, 48 pl.

Engel, H., A. F. Croes et G. F. Schroevers, 1960. — Les Astérides récoltés par l'expédition du navire-école belge « Mercator » 1935-1936. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **36** (54) : 15 p., 6 pl.

Gray, J. E., 1840. — A synopsis of the genera and species of the class Hypostoma (Asterias linnaeus). *Ann. Mag. nat. Hist.*, sér. 1, **6** : 175-184 et 275-290.

Koehler, R., 1909. — Échinodermes provenant des campagnes du yacht « Princesse Alice ». (Astéries, Ophiures, Échinides et Crinoïdes). *Résult. camp. scient. Prince Albert I*, **34** : 136 p., 23 pl.

— 1914. — Échinodermes. I. Asteroidea, Ophiuridea, Echinoidea. *Beitr. Kennt. Meeresfauna Westafrikas* : 129-303, pl. I-XII.

— 1921. — Faune de France. Échinodermes. Paris : 1-210, 153 fig.

— 1924. — Les Échinodermes des Mers d'Europe. I. Paris, Doin : 77-213, pl.

LAMARCK, J. B., 1816. — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Édition 1, vol. 2, Paris : 568 p.

LINNÉ, 1758. — Systema naturae, X.

LUDWIG, E., 1897. — Die Seesterne des Mittelmeeres. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, mon. 24, x + 491 p., 12 pl.

MADSEN, F. J., 1950. — The Echinoderms collected by the Atlantide-Expedition 1945-1946. *Sci. Res. Danish Exped. W. Afr.*, **1** : 167-222, pl. 14-16.

MORTENSEN, Th., 1925. — Échinodermes du Maroc et de Mauritanie. *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc*, **5** : 178-187, pl. 32.

— 1933. — Papers from Dr Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914-1916. *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, **93** : 215-240, pl. 8-19.

MÖBIUS, K., 1959. — Neue Seesterne d. Hamburger und Kieler Museums.

MÜLLER, J., et F. H. TROSCHEL, 1842. — System des Asteriden. Brauschweig : 124 p., 12 pl.

ORBIGNY, A. D', 1839. — Voyage de Webb et Berthelot aux îles Canaries.

PERRIER, E., 1881. — Description sommaire des espèces nouvelles d'Astéries. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, **9** (1) : 1-31.

— 1894. — Échinodermes. I. Stellerides. Exped. scient. « Travailleur » et « Talisman », **3** : 1-432, 26 pl.

PHILIPPI, A., 1837. — Ueber die mit *Asterias auranciaca* Verwandten und Vorwechselten Asterien der Sicilianschers Kust. *Arch. Natur.*, **3** : 193-194.

RETZIUS, A. J., 1783. — Ammarkunigar vid Asteriae genus. *Göteborgs K. Vetensk.-o. VitterhSamh. Handl.*, **4** : 234-244.

SLADEN, W. P., 1889. — Report on the Asteroida. Zool. 30. « Challenger » report : XLII + 893, 117 pl.

TORTONESE, E., 1962. — Un Asteroide nuovo per il Mediterraneo : *Asterina stellifera* (Moebius). *Doriana*, **3** (118) : 1-7, 2 pl.

— 1965. — Echinodermata. Fauna d'Italia : 1-422, 186 fig.

UMMELS, 1963. — Asteroids from the Netherlands Antilles and other Carribean localities (Oreasteridae, Ophidiasteridae, Asterinidae, Luidiidae). *Stud. Fauna Curaçao*, **15** : 72-101, 3 fig., pl. 3-11.

VERRILL, A. E., 1915. — Report on the Starfishes of the West Indies, Florida and Brazil, including those obtained by the Bahama Expedition from the University of Iowa in 1893. *Bull. St. Univ. Iowa*, **7** : 232 p., 29 pl.

Manuscrit déposé le 8 octobre 1974.

PLANCHE I

A : *Ophidiaster lymani* (A. H. Clark), × 1,2.
B : Armature adambulacraire de *Linckia bouvieri* E. Perrier (× 10).
C, D : Armature adambulacraire de *Linckia guildingii* Gray (× 10).

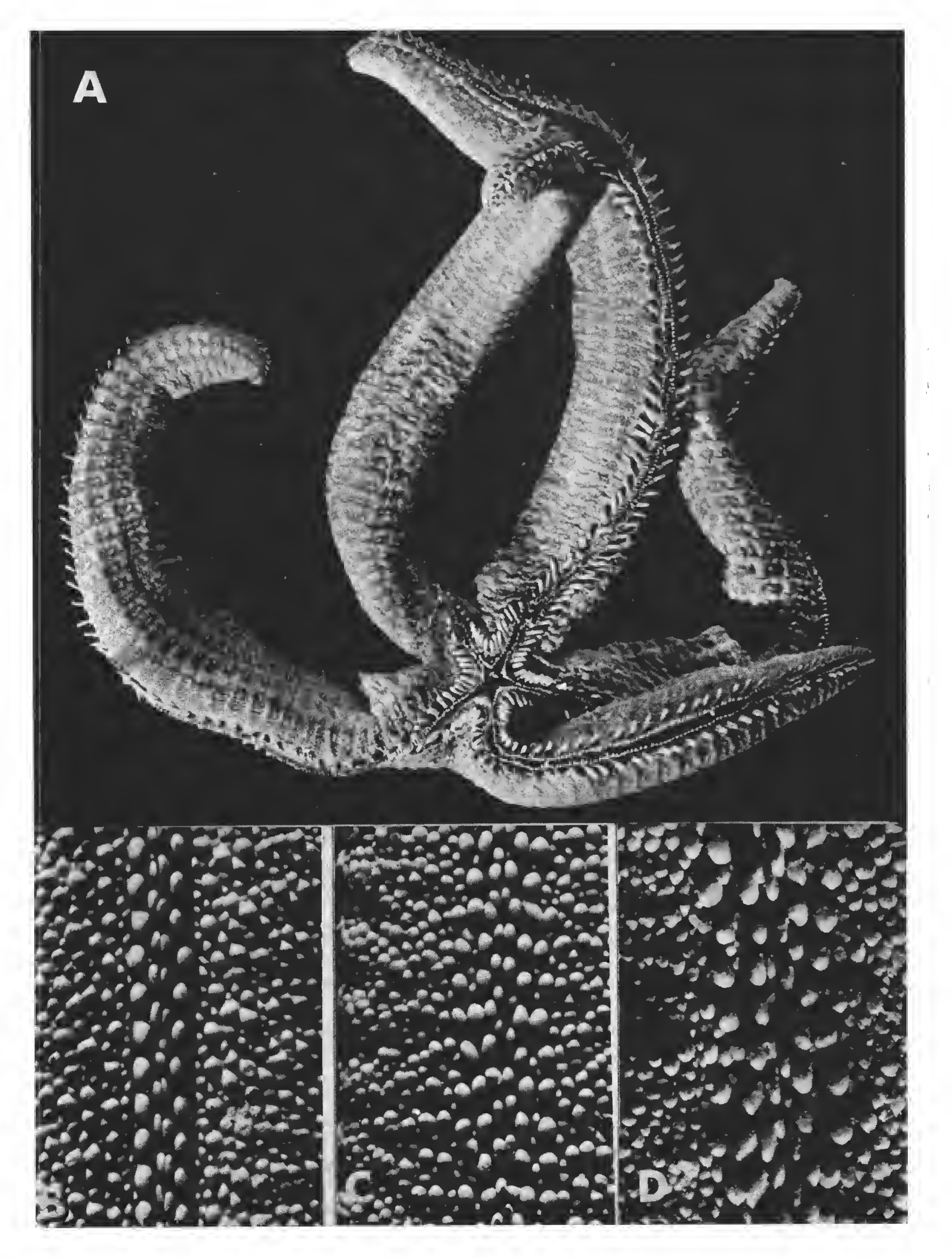


PLANCHE I

PLANCHE II

A, B, C : Pédicellaires valvulaires d'*Ophidiaster lymani* (× 120).
D : Armature adambulacraire d'*Ophidiaster ophidianus* (× 20).
E : *O. lymani*, pores papulaires et pédicellaires (× 30).
F : *O. lymani*, piquants adambulacraires vus de profil (× 50).
Microphotographies au ME à balayage.

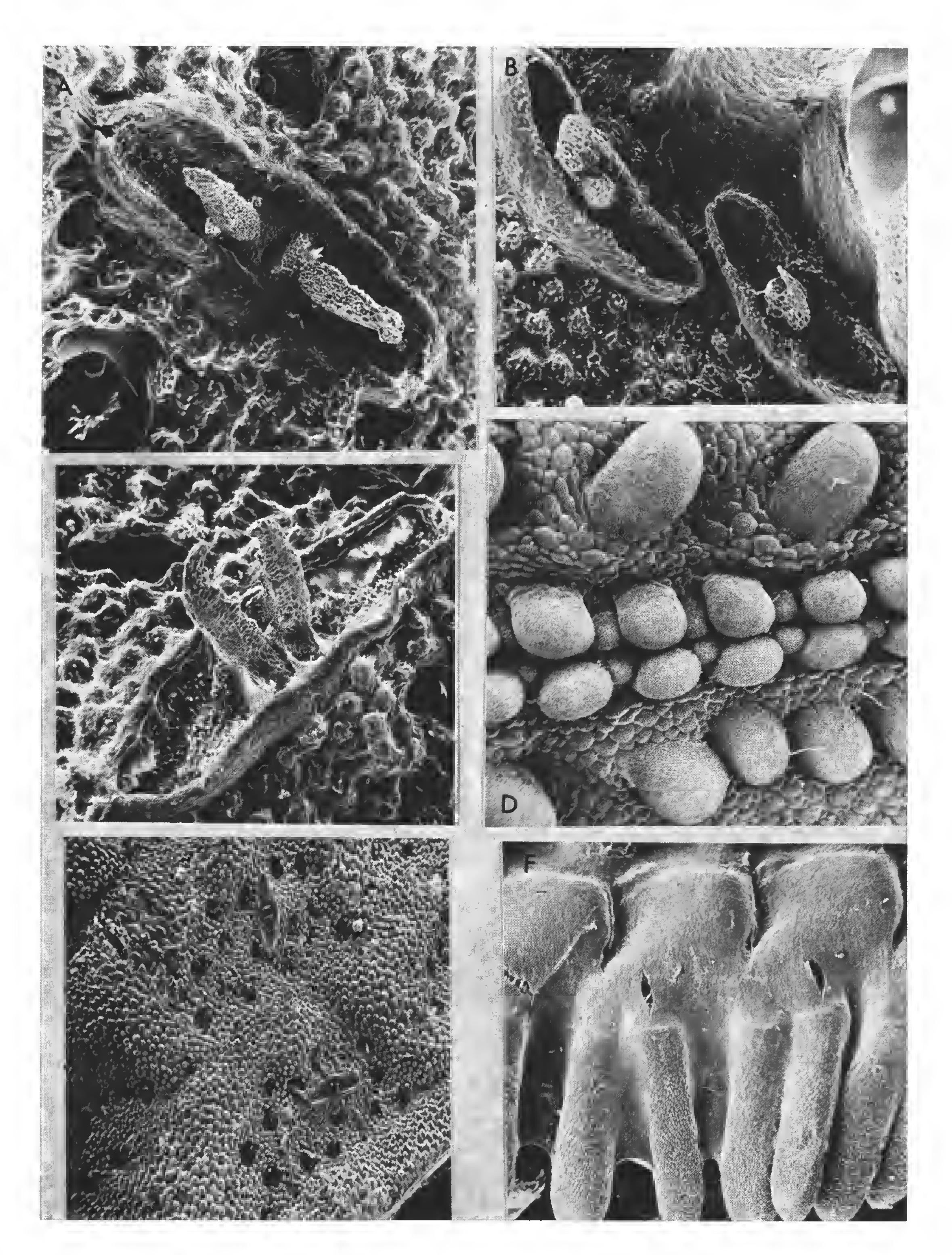


PLANCHE II

PLANCHE III

Ophidiaster superbus (H. L. Clark).
A : Face dorsale. B : Face ventrale (× 1,5).

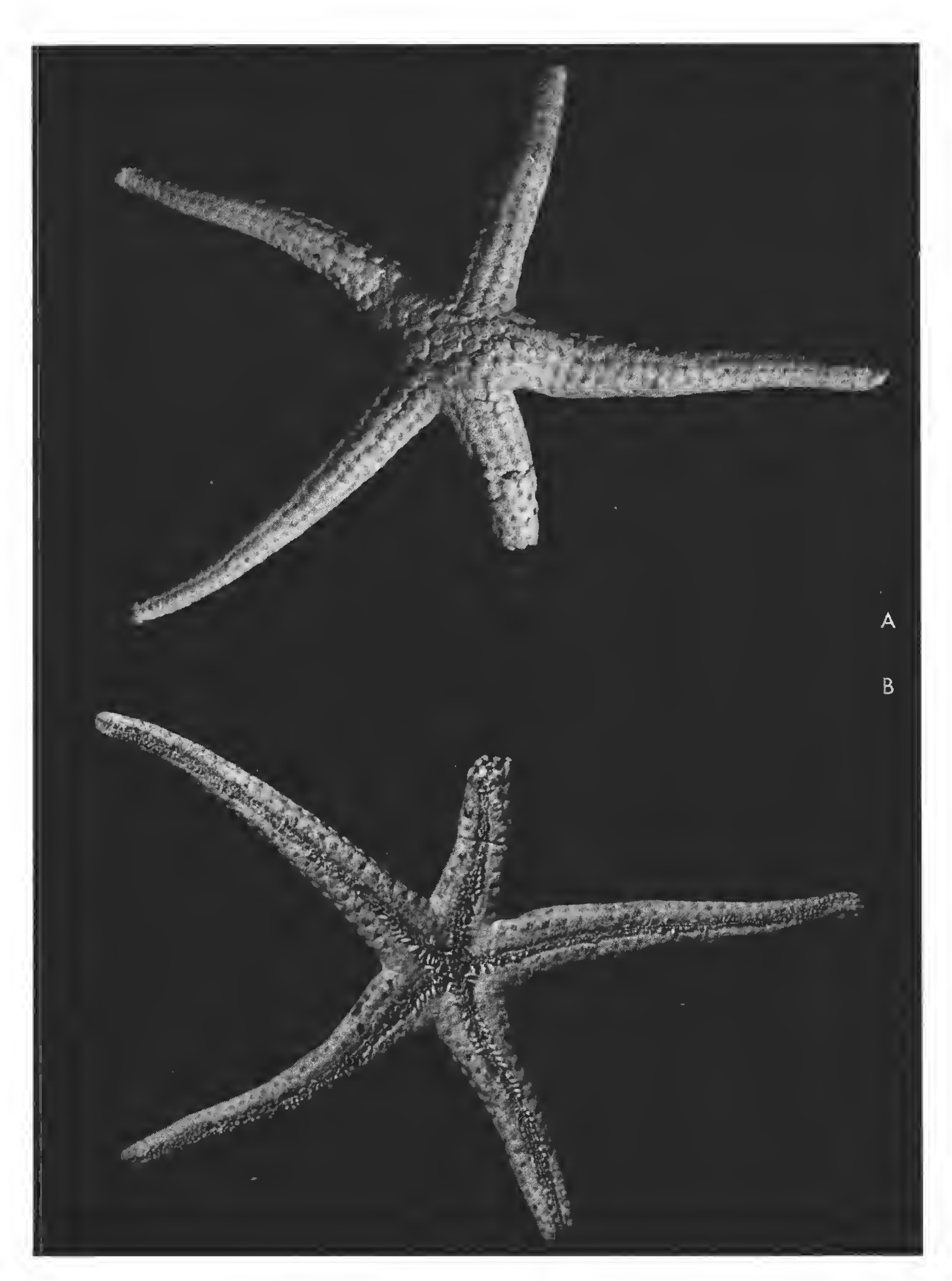


PLANCHE III

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., n° 311, juillet-août, 1975, Zoologie 218 : 813-834.

Achevé d'imprimer le 31 octobre 1975.

IMPRIMERIE NATIONALE

5 564 003 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.


MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.